

Re PCT/PTO

REC'D 16 FEB 2004

POK POK

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0003218  
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 17일  
Date of Application JAN 17, 2003

출원인 : 박희봉  
Applicant(s) PARK, Hee-Boong

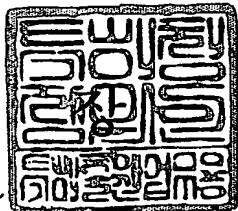
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004 년 01 월 17 일

특허청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

|            |   |
|------------|---|
| 【서류명】      | 특허출원서   |
| 【권리구분】     | 특허  |
| 【수신처】      | 특허청장  |
| 【제출일자】     | 2003.01.17  |
| 【발명의 명칭】   | 유방 초음파 진단기  |
| 【발명의 영문명칭】 | ULTRASONOGRAPHIC BREAST SCANNER   |
| 【출원인】      |   |
| 【성명】       | 박희봉   |
| 【출원인코드】    | 4-2002-045413-6   |
| 【대리인】      |   |
| 【성명】       | 이상용   |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000451-0   |
| 【포괄위임등록번호】 | 2002-087708-7   |
| 【대리인】      |   |
| 【성명】       | 김상우   |
| 【대리인코드】    | 9-2000-000210-2   |
| 【포괄위임등록번호】 | 2002-087710-7   |
| 【발명자】      |   |
| 【성명】       | 박희봉   |
| 【출원인코드】    | 4-2002-045413-6   |
| 【심사청구】     | 청구  |
| 【취지】       | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인<br>이상용 (인) 대리인<br>김상우 (인) |
| 【수수료】      |   |
| 【기본출원료】    | 20 면 29,000 원   |
| 【가산출원료】    | 1 면 1,000 원   |
| 【우선권주장료】   | 0 건 0 원   |
| 【심사청구료】    | 7 항 333,000 원   |
| 【합계】       | 363,000 원   |
| 【감면사유】     | 개인 (70%감면)  |
| 【감면후 수수료】  | 108,900 원   |

1020030003218

출력 일자: 2004/2/2

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

이동식 초음파 프로브를 이용해 검사대상 전체를 한번에 스캔하는 유방 초음파 진단기는 높이 조절이 가능한 스탠드; 상기 스탠드에 회동 가능하도록 연결되고 상하 방향으로 연장되는 본체; 상기 하부 일측에 설치되고 초음파 프로브를 구비하는 스캐닝부; 상기 스캐닝부의 상부에 적중되는 젤 패드; 및 상기 젤 패드의 상부에서 상하 방향으로 이동 가능하도록 설치된 가압부를 포함한다.

이 초음파 진단기는 초음파 프로브를 이동시키면서 검사대상 전체를 단 일회에 모두 검사할 수 있으며, 초음파 프로브를 사람의 손으로 움직이지 않고 기계적으로 이동시킴으로써 검사대상에 대한 정확한 위치정보를 획득할 수 있으며, 또한 진단에 소요되는 인력 및 시간을 대폭 줄이고, 피검자의 수치심도 없앨 수 있다는 장점이 있다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

유방, 젤 패드, 진단기, 초음파

**【명세서】****【발명의 명칭】**

유방 초음파 진단기{ULTRASONOGRAPHIC BREAST SCANNER}

**【도면의 간단한 설명】**

본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 본 발명에 따른 유방 초음파 진단기를 도시하는 사시도.

도 2는 도 1의 초음파 진단기에서 가압부가 하방으로 이동한 상태를 도시하는 사시도.

도 3은 도 1에 도시된 초음파 진단기의 스캐닝부를 도시하는 사시도.

도 4는 본 발명의 초음파 진단기에 사용된 스캐닝부의 다른 예를 도시하는 사시도.

**<도면 주요 부분에 대한 부호의 설명>**

|              |                 |             |
|--------------|-----------------|-------------|
| 10..하부 스탠드   | 12.상부 스탠드       | 20..본체      |
| 22..연결부      | 40,140..스캐닝부    | 42,142..프레임 |
| 44,144..가동부재 | 46,146..초음파 프로브 | 47..롤러      |
| 50..젤 패드     | 60..가압부         | 62..가이드 흠   |
| 80..제어부      | 100..모터         |             |

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<1> 본 발명은 유방 초음파 진단기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 이동식 초음파 프로브를 이용해 검사대상 전체를 한번에 스캔하는 유방 초음파 진단기에 관한 것이다.

<1> 일반적으로, 유방암은 서양에서는 가장 흔한 암종이며, 국내 여성에게도 자궁경부암, 위암과 함께 발생빈도가 매우 높은 암종이다.

<1> 유방암을 진단하기 위해서는, 일반적으로 일차 검진으로서 X-선 촬영술을 이용한다. X-선 촬영술은 진단이 매우 간편한 장점이 있어 널리 사용되고 있는데, 유방의 조직이 치밀할 경우 진단율이 매우 떨어진다. 특히, 한국 여성의 경우 유방조직이 서구 여성에 비해 매우 치밀하기 때문에, X-선 촬영술의 실효성이 많이 떨어지는 형편이며, 오진율이 매우 높다.

<1> 최근에는, X-선 촬영술 대신 초음파 검사가 도입되어 사용되고 있다. 초음파 검사는 방사선의 위험이 없고, 영상기법도 많이 발달하여 2~3mm의 작은 종물도 진단이 가능하며 3D 영상법과 이미지도 상당히 개선된 바 있다.

<1> 그러나, 종래의 초음파 검사는 5cm 전후의 초음파 프로브를 손으로 이동시키면서 피검자의 유방의 각 부위를 직접 검사하는 방법을 사용하였는데, 이 방식은 초음파 검사에 필요한 시간 및 인력이 많이 소모되어 비용이 비싸고 집단 검사에는 매우 비효율적이었다.

<1> 또한, 초음파 프로브는 검사대상과 완전히 밀착되어야 하고, 프로브와 검사대상 사이에 공간이 형성되면 진단결과가 매우 부정확해진다. 따라서, 종래에는 초음파 프로브를 검사자가 손으로 움직이며 검사를 수행하였는데, 이 방식에서는 검사대상의 검사위치에 대한 정보를 검

사자만이 알 수 있어 이 위치에 대한 정보를 대략적으로 표시하여야 했다. 이러한 검사과정은 검사자가 육체적으로 힘들뿐 아니라 피검자에게 수치심을 유발할 수 있어 비효율적이었다.

<18> 또한, 종래의 초음파 검사는 시술자가 직접 손으로 초음파 프로브를 움직이며 검사하기 때문에, 검사 과정이 시술자의 주관적인 평가에 많이 의존하게 되며, 이는 시술자가 상당히 숙달되지 않으면 매우 어려운 작업이었다. 또한, 검사과정 자체가 주관적이고 반복성이 없기 때문에, 검사 결과는 다양한 외부적인 요인에 영향을 받을 수 있어 신뢰성이 부족하다는 단점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 검사 대상을 젤 패드로 압박하여 초음파 검사를 수행함으로써 이동식 프로브를 이용하여 검사 대상 전체를 단 일회의 스캐닝으로 진단할 수 있으며, 피검자의 체형 및 검사 부위에 따라 진단장치의 높이 및 방향을 자유자재로 조절할 수 있는 유방 초음파 진단기를 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<20> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 유방 초음파 진단기는 높이 조절이 가능한 스탠드; 상기 스탠드에 회동 가능하도록 연결되고 상하 방향으로 연장되는 본체; 상기 하부 일측에 설치되고 초음파 프로브를 구비하는 스캐닝부; 상기 스캐닝부의 상부에 적층되는 젤 패드; 및 상기 젤 패드의 상부에서 상하 방향으로 이동 가능하도록 설치된 가압부를 포함한다.

<21> 바람직하게, 상기 스캐닝부는 상부가 개방된 중공형 프레임; 상기 프레임의 내부공간의 양측 단부에 설치된 한 쌍의 롤러; 상기 한 쌍의 롤러에 궤도운동 가능하도록 무한궤도 형태로

설치되고, 상측 외표면이 상기 프레임의 상부면과 실질적으로 동일한 표면을 이루는 가동부재; 상기 가동부재를 소정 범위만큼 웨도이동시키는 구동수단; 및 상기 가동부재에 일자형태로 배열되어 상기 가동부재를 따라 상기 프레임 내에서 이동하고, 상측 외표면이 상기 가동부재의 상측 외표면과 실질적으로 동일한 표면을 이루는 초음파 프로브를 포함한다.

<22> 이때, 상기 구동수단은 상기 한 쌍의 를러 중 적어도 하나의 회전축에 연결된 모터이고, 상기 모터는 별도의 제어부에 의해 제어되는 것이 바람직하다.

<23> 다른 대안으로서, 상기 스캐닝부는 양측 단부가 개방된 중공형 프레임; 상기 프레임의 개방된 양단부를 통해 돌출되도록 삽입되어 상기 프레임의 양측 방향으로 왕복 이동이 가능한 가동부재; 상기 가동부재를 왕복이동시키는 구동수단; 및 상기 가동부재의 상부 표면과 동일한 상부 표면을 갖도록 상기 가동부재 내에 일자형으로 배열되어 상기 프레임 내에서 상기 가동부재와 함께 왕복운동하는 초음파 프로브를 포함할 수도 있다.

<24> 또한, 각각의 예에서 상기 초음파 프로브의 배열길이는 15~20cm인 것이 바람직하다.

<25> 이때, 상기 스탠드는 상부 및 하부 스탠드로 이루어지고, 상기 상부 스탠드는 상기 하부 스탠드에 삽입되어 상하 방향으로 이동 가능한 것이 또한 바람직하다.

<26> 또한, 상기 젤 패드는 검사대상과 가동부재 및 초음파 프로브와의 마찰을 줄이기 위해 일정한 형태를 유지하는 반고체의 젤 상태가 바람직하며, 초음파 투과성 고체로 제작된 유연한 재질의 피복 내에 젤을 완전히 채운 상태인 것도 가능하다.

<27> 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정 해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해

용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

<28>      도 1은 본 발명에 따른 유방 초음파 진단기의 전체적인 구성을 보여주는 도면이다. 도 1을 참고하면, 본 발명의 초음파 진단기는 검사장소의 설치면에 장착되는 스텐드(10, 12)를 구비한다.

<29>      스텐드(10, 12)는 바람직하게 하부 스텐드(10)와 상부 스텐드(12)로 이루어지며, 상부 스텐드(12)는 하부 스텐드(10)에 일부 삽입되어 상하 방향으로 이동이 가능하다. 즉, 상부 스텐드(12)의 상하방향 이동에 의해 후출되는 진단기 본체(20)의 높이가 조절된다. 상부 스텐드(12)의 상하방향 이동은 기계식, 전동식 등이 모두 가능하며, 특별한 방식으로 제한되지 않는다. 또한, 하부 스텐드(10)의 하단에는 다수의 바퀴가 설치되어, 진단기의 이동이 용이하도록 구성할 수도 있다.

<30>      스텐드(10, 12), 특히 상부 스텐드(12)에는 진단기의 본체(20)가 결합된다. 본체(20)는 초음파 진단을 위한 각종 부품이 설치되는 곳으로서, 상하 방향으로 연장된 형상을 갖는다. 이때, 본체(20)와 상부 스텐드(12)는 회동을 가능하게 하는 연결부(22)를 통해 서로 결합되어, 회동이 가능하다. 즉, 본체(20)는 상하 방향으로 연장된 형상을 가지므로, 연결부(22)에 의해 회동할 때 본체(20)는 기울기가 변하게 된다. 본체(20)의 회동은 기계적으로 수행될 수도 있으며, 전동방식으로도 수행될 수 있다. 바람직하게는, 진단기를 조작하는 별도의 조작수단(미도시)에 의해서 원격으로 제어될 수도 있다.

<31> 본체(20)의 일측, 바람직하게는 외측에는 스캐닝부(40)가 설치된다. 스캐닝부(40)는 검사대상에 대한 초음파 영상을 획득하기 위한 것으로서, 상세한 구성은 후에 서술된다. 스캐닝부(40)의 설치 위치는 본체(20)의 하단 일부이며, 바람직하게는 본체(20)와 일체형으로 형성된 지지 프레임(41) 위에 스캐닝부(40)가 안정적으로 고정된다.

<32> 스캐닝부(40) 위에는 젤 패드(50)가 배치된다. 젤 패드(50)는 검사대상과 초음파 프로브(46; 도 3 참조) 및 가동부재(44; 도 3 참조) 사이의 마찰을 줄이기 위해 일정한 형태를 유지하는 반고체의 젤 상태인 것이 바람직하며, 초음파 투과성 고체 또는 유연한 재질의 피복 내에 젤을 완전히 채운 상태인 것이 또한 바람직하다. 또한, 스캐닝부(40)에, 바람직하게는 스캐닝부(40) 내의 가동부재(44, 도 3 참조) 및 초음파 프로브(46, 도 3 참조)의 상면에 밀착된다. 또한, 유연한 재질의 젤 패드(50)는 별도의 프레임에 의해 스캐닝부(40)의 상부면에 위치가 흔들리지 않도록 고정될 수 있다. 젤 패드(50)는 초음파 프로브(46)가 검사 대상을 스캐닝 할 때 검사 대상과 초음파 프로브(46) 사이의 공간을 완전히 채워 뛰어난 초음파 활성화면을 얻을 수 있게 한다. 특히, 젤 패드(50)의 외피가 유연한 재질로 이루어지기 때문에, 검사대상이 젤 패드(50)를 압박하게 되고, 따라서 검사대상과 초음파 프로브(46) 사이의 공간은 완전히 배제될 수 있다. 물론, 젤 패드(50)가 초음파가 거의 손실 없이 투과할 수 있는 재질임은 당연하다.

<33> 젤 패드(50) 위에는 소정 거리만큼 이격된 위치에 가압부(60)가 설치된다. 가압부(60)는 본체(20)의 외면에 형성된 가이드 홈(62)을 따라서 상하로 이동 가능하며, 도시되지는 않았지만 가압부(60)를 상하로 이동시키기 위한 구동수단이 본체(20) 내에 설치된다. 물론, 가압부(60)의 상하 구동은 기계식으로 이루어질 수도 있으나, 바람직하게는 외부의 조작수단에 의해 원격조정되어 전동 방식으로 수행된다.

<34> 가압부(60)는 검사대상이 젤 패드(50) 위에 놓인 상태에서 하방으로 이동하여 검사대상을 압박하는 역할을 한다. 이때, 가압부(60)가 하방으로 이동한 상태가 도 2에 도시되어 있다.

<35> 도 3은 본 발명의 초음파 진단기에 사용되는 스캐닝부(40)의 한 예를 도시한다. 본 실시예에서, 스캐닝부(40)는 대략적으로 상부가 적어도 부분적으로 개방되고 내부에 대략적으로 사각 형상의 공간이 형성된 중공형 프레임(42)을 포함하며, 프레임(42)의 내부공간에는 가동부재(44)가 설치된다. 가동부재(44)는 프레임(42)의 내부 공간의 양측부(43)에 설치된 한 쌍의 롤러(47)에 무한궤도 형태로 설치된다. 롤러(47) 중 적어도 하나는 별도의 구동수단에 연결되어 가동부재(44)를 움직이도록 구성할 수 있다. 즉, 도시된 것처럼, 하나의 롤러(47)의 회전축에 모터(100)를 연결하여 회전시킴으로써, 모터(100)의 회전력에 의해 가동부재(44)를 궤도 운동시키는 것이다. 이때, 모터(100)에는 별도의 제어부(80)가 연결되어 모터(100)의 회전속도 및 회전범위를 제어할 수 있다. 또한, 모터(100)가 연결되지 않는 나머지 롤러는 바람직하게는 피동롤러 또는 아이들 롤러로서, 가동부재(44)가 모터(100)에 의해 이동할 때, 가동부재(44)가 안정적으로 움직일 수 있도록 안내하는 역할을 한다.

<36> 가동부재(44)에는 초음파 프로브(46)가 설치된다. 초음파 프로브(46)는 궤도 형태의 가동부재(44)의 상부에 설치되며, 바람직하게는 가동부재(44)의 이동방향에 수직하는 방향으로 일자형으로 배열된다.

<37> 이때, 초음파 프로브(46)는 가동부재(44)와 동일한 상부 표면을 이루는 것이 바람직하다. 따라서, 가동부재(44)와 초음파 프로브(46)는 프레임(42)의 내부 공간에 하나의 평면을 형성하게 된다. 가동부재(44)는 수직방향의 압력에 대해서 평면을 유지할 수 있을 정도의 강도를 가져야 하며, 가동부재(44)의 이동을 위해 가동부재(44)의 하단에 두 개 이상의 레일을 설치

치할 수도 있다. 보다 바람직하게는 가동부재(44)와 초음파 프레임(46)은 인근하는 프레임(42)의 측부 또는 프레임(42) 전체와 동일한 평면을 이루게 된다. 이와 같은 구조에 의해 가동부재(44)와 초음파 프로브(46) 위에 놓이는 젤 패드(50)는 유연한 재질로 형성되었음에도 불구하고 안정적으로 지지될 수 있다. 또한, 검사대상이 가압부(60)에 의해 가압될 때에도 가동부재(44)는 검사대상이 움직이거나 변형되게 하지 않으며, 젤 패드(50)와 초음파 프로브(46) 사이에 마찰을 거의 유발하지 않는다.

<38> 이때, 일자형으로 배열된 초음파 프로브(46)는 전체적으로 대략 15~20cm의 길이를 가지며, 폭은 상대적으로 매우 좁은 것이 바람직하다. 초음파 프로브(46)의 전체 길이는 검사대상 전체를 커버할 수 있을 정도가 되어야 하며, 상술한 길이는 이러한 관점에서 설정된 것이다.

<39> 이러한 초음파 프로브(46)는 검사대상에 초음파를 발사한 후 반사된 초음파를 다시 획득하여 검사대상에 대한 이미지를 얻기 위한 것으로 매우 고가이다. 따라서, 제조원가 절감을 위해 초음파 프로브(46)는 상술한 15~20cm의 단일 프로브 대신 좁은 길이의 프로브를 서로 연결하거나 일부가 겹치도록 측면에 연결하고, 영상적 처리는 폭 전체를 포함하도록 할 수도 있다. 이때, 본 발명의 초음파 프로브(46)의 중요한 특징은 초음파 프로브(46)가 한번의 스캔으로 검사대상 전체를 검사할 수 있도록 가동부재(44)에 의해 검사대상의 전체 폭에 대해 이동한다는 점이다. 물론 도시되지는 않았지만, 초음파 프로브(46)를 통해 초음파를 제공하기 위해서 별도의 초음파 생성장치가 마련되어 있음은 물론이며, 또한 반사된 초음파를 분석하기 위한 별도의 도플러 장치가 초음파 프로브(46)와 서로 연결되어 있다.

<40> 또한, 모터(100)에 연결된 제어부(80)는 자체적으로 구비된 프로세싱 루틴에 따라서, 또한 외부에 설치된 조작수단의 명령에 따라서 각종 부품에 명령을 내리거나 필요한 정보를 획득하여 전달하는 역할을 수행한다. 예를 들어, 제어부(80)는 검사대상이 젤 패드(50) 위에 놓인

상태에서 가압부(60)에 의해 충분히 가압되었다고 판단하거나, 또는 외부 조작수단에 의해서 명령을 받았을 때, 모터(76)에 대한 구동명령을 내림과 동시에 초음파 프로브(46)를 통해 초음파를 발사하도록 명령한다. 또한, 제어부(80)는 초음파 프로브(46)에서 발사되어 검사대상에 반사된 초음파를 획득하여 이미지를 생성하고, 이를 저장하거나 외부의 표시장치에 전달할 수 있다.

<41> 도시되지는 않았지만, 스캐닝부(40)의 가동부재(44) 또는 초음파 프로브(46)에는 별도의 위치센서가 부착되어 초음파 프로브(46)의 현재 위치를 지속적으로 감지할 수 있다. 위치센서는 현재 초음파 프로브(46)가 검사하고 있는 위치를 해당 이미지에 대응하도록 지속적으로 알려주며, 이는 이후 피검자를 진단할 때 매우 유용하게 사용될 수 있다. 즉, 위치센서에 의한 위치정보는 피검자 진단을 위해 이미지를 분석할 때, 검사대상에서 문제가 발생한 위치를 정확하게 알려줄 수 있게 한다.

<42> 이러한 제어부(80)는 스캐닝부(40) 내에 설치되는 것으로 도시되었으나, 제어부(80)의 설치위치는 반드시 이에만 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제어부(80)는 본체(20) 내에 설치될 수도 있으며, 또는 외부에 별도로 모니터 등과 함께 설치되어 사용자 조작 및 영상표시 등의 전반적인 기능을 제공하는, 일종의 컴퓨터 형태로 구성하는 것도 가능하다.

<43> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 초음파 진단기는 다음과 같이 동작한다.

<44> 먼저, 피검자의 진단을 위해서 검사자는 피검자의 체형에 맞게 본체(20)의 높이 및 기울기를 조정한다. 본체(20)의 높이는 상부 스탠드(12)를 상하 방향으로 조작함으로써 조정되고, 본체(20)의 기울기는 연결부(22)를 회동시킴으로써 조정된다.

<45> 본체(20)의 높이 및 기울기를 맞춘 상태에서, 피검자는 검사대상을 젤 패드(50) 위에 올리고, 그 상태에서 가압부(60)가 하방으로 이동하여 검사대상을 압박한다. 가압부(60)에 의해 압박된 검사대상은 젤 패드(50)와 완전히 밀착된 상태가 된다.

<46> 검사대상이 완전히 압박되면, 제어부(80)는 초음파 생성장치(미도시)를 구동하여 초음파 프로브(46)를 통해 초음파를 발사하고, 그와 동시에 모터(100)를 구동하여 롤러(47)를 회전시키고, 롤러(47)에 의해 가동부재(44)가 서서히 궤도이동을 시작한다. 그러면, 가동부재(44)는 초음파 프로브(46)가 검사대상의 일측에서 타측까지 완전히 이동할 때까지 궤도이동을 하고, 그동안 초음파 프로브(46)는 한번에 검사대상 전체를 스캐닝한다. 또한, 검사대상을 스캐닝하는 동안, 검사대상으로부터 반사된 초음파는 도플러 장치(미도시)에 의해 분석되어 제어부(80)로 전송되며, 이는 이미지로 변환되어 저장됨과 동시에 별도의 표시장치를 통해 외부로 출력된다. 또한, 가동부재(44)가 이동하는 동안 가동부재(44) 또는 초음파 프로브(46)에 설치된 위치센서(미도시)는 지속적으로 초음파 프로브(46)의 현재 위치를 측정하고, 이를 해당 위치의 이미지와 매칭되도록 제어부(80)에 전송한다. 따라서, 검사대상으로부터 획득한 이미지는 초음파 프로브(46)의 각 위치에 매칭되도록 저장되고, 이를 활용하여 3D 영상을 얻을 수 있게 된다.

<47> 검사가 종료되면 제어부(80)는 모터(100)의 구동 및 초음파 생성장치의 구동을 중단시킨다.

<48> 또한, 피검자에 대해 다른 쪽 유방을 검사하고자 할 경우, 피검자는 다른 쪽 검사대상을 젤 패드(50)에 올려놓은 상태에서 상술한 과정을 동일하게 반복할 수 있다. 또한, 검사대상의 측면을 검사하고자 하는 경우에는, 연결부(22)를 이용하여 몸체(20)를 회동시켜 검사를 수행할 수 있다.

<49> 도 4는 본 발명의 초음파 진단기에 사용되는 스캐닝부의 다른 예를 도시한다. 도 3의 예에서는 가동부재(40)가 무한궤도 형식으로 구성되어 궤도운동을 했으나, 본 실시예의 가동부재(140)는 미끄럼이동을 하도록 구성되었다.

<50> 즉, 도 4를 참조하면, 본 실시예에서 스캐닝부(140)의 프레임(142)은 양측부(143)가 부분적으로 개방되도록 구성되며, 프레임(142)의 내부는 빈 공간이 형성된 중공형이며, 또한 프레임(142)의 상부는 개방되어 있다. 이때, 프레임(142) 내에는 대략적으로 직육면체 형상의 가동부재(144)가 설치되는데, 가동부재(144)는 프레임(142)보다 대략적으로 두 배 이상의 길이를 갖고 프레임(142)의 개방된 양측(143)으로 돌출되도록 설치된다. 이 상태에서 가동부재(144)는 프레임(142)의 양측으로 미끄럼 이동이 가능하다.

<51> 또한, 가동부재(144)에는 도 3의 예와 유사한 초음파 프로브(146)가 대략 일자형으로 배열되며, 초음파 프로브(146)와 가동부재(144)는 동일한 상부 표면을 이루게 된다. 따라서, 가동부재(144)와 초음파 프로브(146)는 유연한 재질로 이루어진 젤 패드(50)를 안정적으로 지지할 수 있게 된다.

<52> 본 실시예에서 가동부재(144)를 이동시키는 방식은 롤러를 이용한 방식, 래크와 피니언을 이용한 방식 등 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 특정한 예로 한정하지 않는다. 또한, 이와 같이 구성된 본 실시예의 스캐닝부(140)는 비록 전체적인 구조 및 가동부재(144)의 이동방식에 있어서는 차이가 있으나, 도 3의 스캐닝부와 실질적으로 동일한 원리로 동작하게 되며, 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.

<53> 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이 것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본

발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

#### 【발명의 효과】

54> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 유방 초음파 진단기는 피검자의 체형에 따라 높이 및 기울기를 자유롭게 조절할 수 있으며, 초음파 프로브를 이동시키면서 검사대상 전체를 단 일회에 모두 검사할 수 있다는 장점이 있다.

55> 또한, 본 발명의 초음파 진단기는 젤 패드가 초음파 프로브 위에 놓인 상태에서 피검자가 직접 검사대상을 젤 패드에 올리고 가압부로 가압하게 함으로써, 진단을 위해 검사자가 검사대상과 초음파 프로브를 손을 이용하여 밀착시켜 일일이 검사하던 종래의 번거로움을 없앴으며, 진단에 소요되는 인력 및 시간을 대폭 줄이고, 피검자의 수치심도 없앨 수 있다는 장점이 있다.

<56> 또한, 본 발명의 초음파 진단기는 길이가 긴 초음파 프로브가 이동하면서 초음파 검사를 수행하기 때문에, 상대적으로 저렴한 비용으로도 탁월한 영상을 얻을 수 있게 된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

높이 조절이 가능한 스탠드;

상기 스탠드에 회동 가능하도록 연결되고 상하 방향으로 연장되는 본체;

상기 하부 일측에 설치되고 초음파 프로브를 구비하는 스캐닝부;

상기 스캐닝부의 상부에 적층되는 젤 패드; 및

상기 젤 패드의 상부에서 상하 방향으로 이동 가능하도록 설치된 가압부를 포함하는 유방 초음파 진단기.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 스캐닝부는,

상부가 개방된 중공형 프레임;

상기 프레임의 내부공간의 양측 단부에 설치된 한 쌍의 룰러;

상기 한 쌍의 룰러에 궤도운동 가능하도록 무한궤도 형태로 설치되고, 상측 외표면이 상기 프레임의 상부면과 실질적으로 동일한 표면을 이루는 가동부재;

상기 가동부재를 소정 범위만큼 궤도이동시키는 구동수단; 및

상기 가동부재에 일자형태로 배열되어 상기 가동부재를 따라 상기 프레임 내에서 이동하고, 상측 외표면이 상기 가동부재의 상측 외표면과 실질적으로 동일한 표면을 이루는 초음파 프로브를 포함하는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 진단기.

**【청구항 3】**

제 2항에 있어서,

상기 구동수단은 상기 한 쌍의 를려 중 적어도 하나의 회전축에 연결된 모터이고, 상기 모터는 별도의 제어부에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 진단기.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서, 상기 스캐닝부는,

양측 단부가 개방된 중공형 프레임;

상기 프레임의 개방된 양단부를 통해 돌출되도록 삽입되어 상기 프레임의 양측 방향으로 왕복 이동이 가능한 가동부재;

상기 가동부재를 왕복이동시키는 구동수단; 및

상기 가동부재의 상부 표면과 동일한 상부 표면을 갖도록 상기 가동부재 내에 일자형으로 배열되어 상기 프레임 내에서 상기 가동부재와 함께 왕복운동하는 초음파 프로브를 포함하는 것을 특징으로 하는 유방 초음파 진단기.

**【청구항 5】**

제 2항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 초음파 프로브의 배열길이는 15~20cm인 것을 특징으로 하는 유방 초음파 진단기.

**【청구항 6】**

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스탠드는 상부 및 하부 스탠드로 이루어지고, 상기 상부 스탠드는 상기 하부 스탠드에 삽입되어 상하 방향으로 이동 가능한 것을 특징으로 하는 유방 초음파 진단기.

1020030003218

출력 일자: 2004/2/2

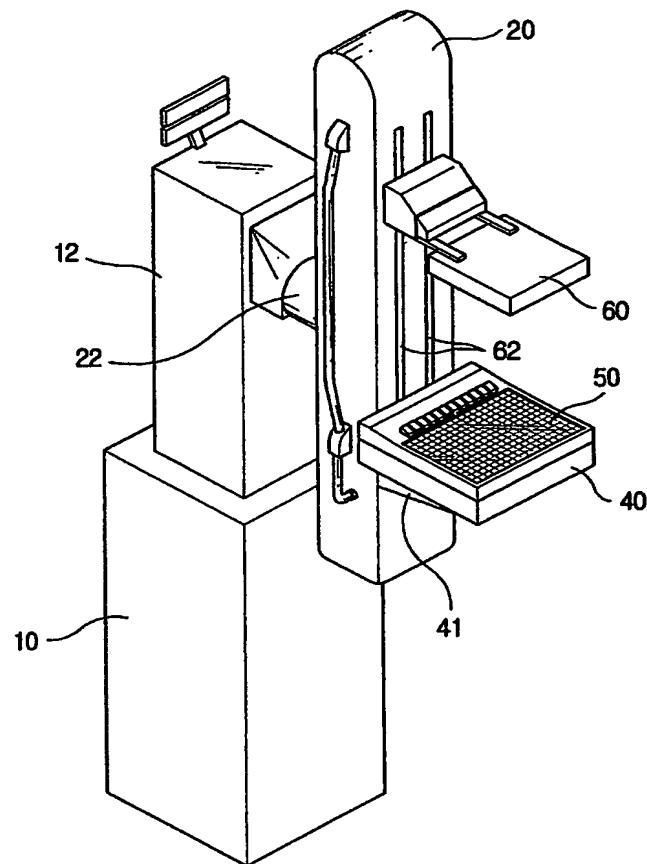
【청구항 7】

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 젤 패드는 반고체 상태의 젤인 것을 특징으로 하는 유방 초음파 진단기.

## 【도면】

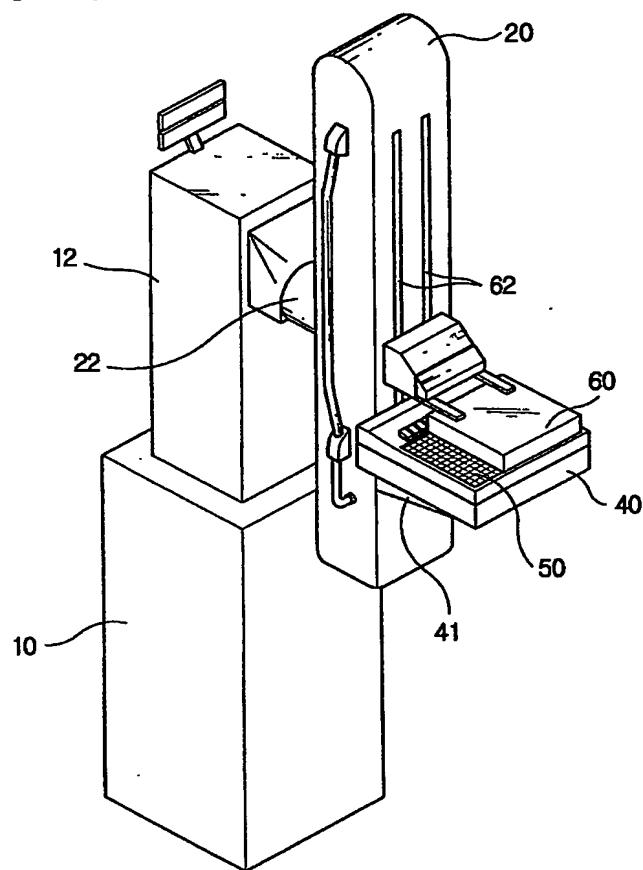
【도 1】



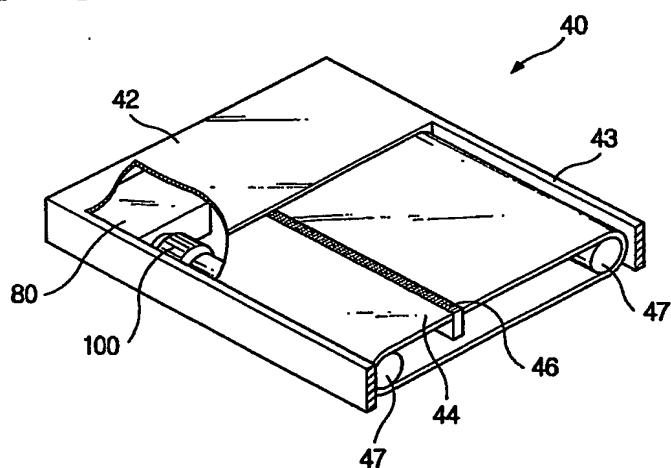
1020030003218

출력 일자: 2004/2/2

【도 2】



【도 3】





1020030005218

출력 일자: 2004/2/2

【도 4】

